

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
17 mars 2005 (17.03.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/023728 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : C04B 35/50

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2004/002237

(22) Date de dépôt international :

2 septembre 2004 (02.09.2004)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

03 10471 4 septembre 2003 (04.09.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **RHO-
DIA ELECTRONICS AND CATALYSIS** [FR/FR]; Z.I. -
26, rue Chef de Baie, F-17041 La Rochelle (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
LARCHER, Olivier [FR/FR]; 34, rue Cheverny, F-17180
Peregrny (FR). **ROHART, Emmanuel** [FR/FR]; 43, rue du
Moulin, F-17138 Puilboreau (FR).

(74) Mandataire : **DUBRUC, Philippe**; RHODIA SER-
VICES, DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUS-
TRIELLE, 40, rue de la Haie-Coq, F-93306 Aubervilliers
(FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: COMPOSITION BASED ON CERIUM OXIDE AND ON ZIRCONIUM OXIDE HAVING A HIGH REDUCIBILITY
AND LARGE SURFACE AREA, METHODS FOR THE PREPARATION THEREOF AND USE AS A CATALYST

(54) Titre : COMPOSITION A BASE D'OXYDE DE CERIUM ET D'OXYDE DE ZIRCONIUM A CONDUCTIBILITE ET SUR-
FACE ELEVEES, PROCEDES DE PREPARATION ET UTILISATION COMME CATALYSEUR

(57) Abstract: The inventive composition is based on cerium oxide and on zirconium oxide in an atomic proportion Ce/Zr of at
least 1, and has a reducibility rate of at least 70 % and a surface area of at least 15 m²/g. This composition is obtained by a method
in which: a mixture is made containing cerium and zirconium compounds; this mixture is provided with a basic compound whereby
obtaining a precipitate that is heated in an aqueous medium; a surfactant-type additive or a polyethylene glycol or a carboxylic acid
is added to this medium or to the separated precipitate; the mixture is ground; the precipitate obtained thereof is calcined under inert
gas or vacuum, in a first period of time, at a temperature of at least 850 °C and then under an oxidizing atmosphere, in a second
period of time, at a temperature of at least 400 °C.

(57) Abrégé : La composition de l'invention est à base d'oxyde de cérium et d'oxyde de zirconium dans une proportion atomique
Ce/Zr d'au moins 1, elle présente un taux de réductibilité d'au moins 70% et une surface d'au moins 15 m²/g. Elle est obtenue par
un procédé dans lequel on forme un mélange comprenant des composés de cérium et de zirconium; on met en présence ce mélange
avec un composé basique ce par quoi on obtient un précipité que l'on chauffe en milieu aqueux; on ajoute à ce milieu ou au précipité
séparé un additif du type tensioactif ou un polyéthylène-glycols ou un acide carboxylique; on broie; on calcine le précipité ainsi
obtenu sous gaz inerte ou sous vide, dans un premier temps, à une température d'au moins 850°C puis sous atmosphère oxydante,
dans un second temps, à une température d'au moins 400°C.

WO 2005/023728 A2

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
17 mars 2005 (17.03.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/023728 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ :

C01G 25/00

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2004/002237

(22) Date de dépôt international :

2 septembre 2004 (02.09.2004)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

03 10471 4 septembre 2003 (04.09.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **RHO-
DIA ELECTRONICS AND CATALYSIS [FR/FR]**; Z.I. -
26, rue Chef de Baie, F-17041 La Rochelle (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
LARCHER, Olivier [FR/FR]; 34, rue Cheverny, F-17180
Peregnay (FR). **ROHART, Emmanuel [FR/FR]**; 43, rue du
Moulin, F-17138 Puilboreau (FR).

(74) Mandataire : **DUBRUC, Philippe**; RHODIA SER-
VICES, DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUS-
TRIELLE, 40, rue de la Haie-Coq, F-93306 Aubervilliers
(FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues

(88) Date de publication du rapport de recherche
internationale:

26 mai 2005

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: COMPOSITION BASED ON CERIUM OXIDE AND ON ZIRCONIUM OXIDE HAVING A HIGH REDUCIBILITY
AND LARGE SURFACE AREA, METHODS FOR THE PREPARATION THEREOF AND USE AS A CATALYST

(54) Titre : COMPOSITION A BASE D'OXYDE DE CERIUM ET D'OXYDE DE ZIRCONIUM A CONDUCTIBILITE ET SUR-
FACE ELEVEES, PROCEDES DE PREPARATION ET UTILISATION COMME CATALYSEUR

(57) Abstract: The inventive composition is based on cerium oxide and on zirconium oxide in an atomic proportion Ce/Zr of at
least 1, and has a reducibility rate of at least 70 % and a surface area of at least 15 m²/g. This composition is obtained by a method
in which: a mixture is made containing cerium and zirconium compounds; this mixture is provided with a basic compound whereby
obtaining a precipitate that is heated in an aqueous medium; a surfactant-type additive or a polyethylene glycol or a carboxylic acid
is added to this medium or to the separated precipitate; the mixture is ground; the precipitate obtained thereof is calcined under inert
gas or vacuum, in a first period of time, at a temperature of at least 850 °C and then under an oxidizing atmosphere, in a second
period of time, at a temperature of at least 400 °C.

(57) Abrégé : La composition de l'invention est à base d'oxyde de cérium et d'oxyde de zirconium dans une proportion atomique
Ce/Zr d'au moins 1, elle présente un taux de réductibilité d'au moins 70% et une surface d'au moins 15 m²/g. Elle est obtenue par
un procédé dans lequel on forme un mélange comprenant des composés de cérium et de zirconium; on met en présence ce mélange
avec un composé basique ce par quoi on obtient un précipité que l'on chauffe en milieu aqueux; on ajoute à ce milieu ou au précipité
séparé un additif du type tensioactif ou un polyéthylène-glycols ou un acide carboxylique; on broie; on calcine le précipité ainsi
obtenu sous gaz inerte ou sous vide, dans un premier temps, à une température d'au moins 850°C puis sous atmosphère oxydante,
dans un second temps, à une température d'au moins 400°C.

WO 2005/023728 A3